

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

D10

PUBLICATION NUMBER : 2002352741  
PUBLICATION DATE : 06-12-02

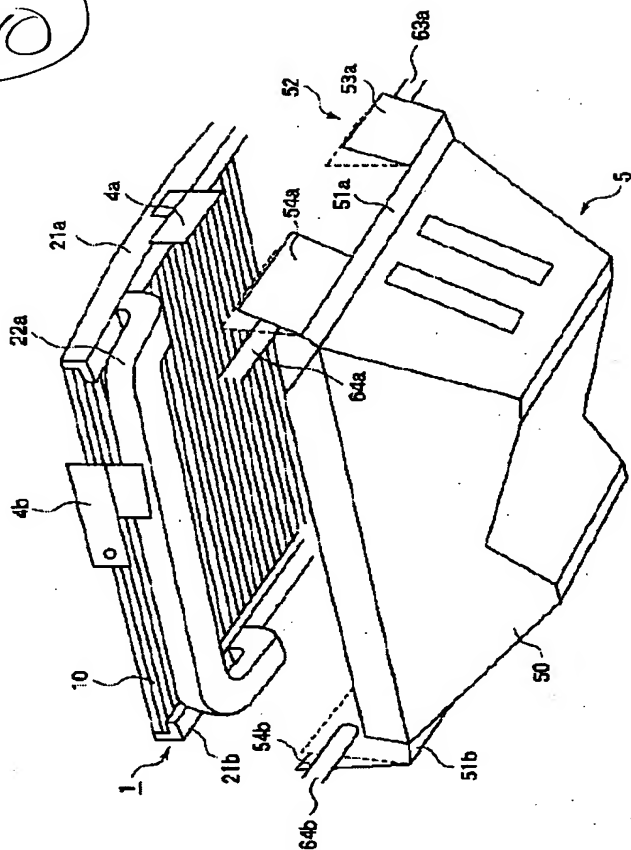
APPLICATION DATE : 24-05-01  
APPLICATION NUMBER : 2001155082

APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;

INVENTOR : SAKUWA CHIHIRO;

INT.CL. : H01J 29/02

TITLE : INNER MAGNETIC SHIELD-MASK  
STRUCTURE MOUNTING METHOD



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mounting method which can mount a mask structure 1 to an inner magnet shield 5 without hindrance, even if the frame shield 52 of an internal magnetic shield 5 of a CRT is deformed and bent inward.

SOLUTION: When the mask structure 1 is fitted to the internal magnetic shield 5, the frame shield 52 is widened by using rod-like members 63a, 63b, 63c and 63d, or vacuum suction members 73a, 73b, 74a and 74b, or electromagnets 83a, 83b, 84a and 84b.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

D10

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-352741

(P2002-352741A)

(43) 公開日 平成14年12月6日 (2002. 12. 6)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

H 0 1 J 29/02

識別記号

F I

H 0 1 J 29/02

Fターム(参考)

D 5 C 0 3 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-155082(P2001-155082)

(22) 出願日 平成13年5月24日 (2001. 5. 24)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 佐桑 千尋

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100083840

弁理士 前田 実 (外1名)

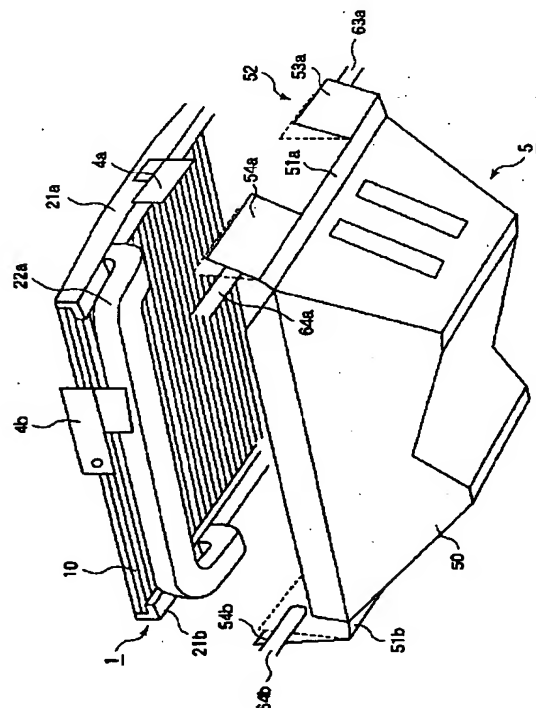
Fターム(参考) 5C031 C005

(54) 【発明の名称】 内部磁気シールド・マスク構体組立て方法

(57) 【要約】

【目的】 CRTの内部磁気シールド5のフレームシールド部52が変形して内側に曲っている場合にも、内部磁気シールド5へのマスク構体1の組み付けを支障無く行なうことができる組立て方法を提供する。

【構成】 内部磁気シールド5にマスク構体1を嵌め合わせる際、内部磁気シールド5のフレームシールド部52を広げる。広げるために、棒状部材63a、63b、63c及び63d、又は真空吸着部材73a、73b、74a及び74b、又は電磁石83a、83b、84a及び84bを用いる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部磁気シールドとマスク構体とを組立てる方法であって、

内部磁気シールドのフレームシールド部の開口を所定の開度まで広げる工程と、

上記フレームシールド部を広げた状態で、上記フレームシールド部にマスク構体を嵌め合あわせる工程と、

上記のようにして嵌め合あわせた状態で、上記フレームシールド部を解放する工程と、

上記解放された上記フレームシールド部を上記マスク構体に溶接する工程と

を含む内部磁気シールド・マスク構体組立て方法。

【請求項2】 上記フレームシールド部を広げる工程が、上記フレームシールド部の内面に係合する係合部材で、上記フレームシールド部を外向きに変形させることを含むことを特徴とする請求項1に記載の内部磁気シールド・マスク構体組立て方法。

【請求項3】 上記フレームシールド部を広げる工程が、真空吸着部材で上記フレームシールド部の外面を吸着しながら、上記フレームシールド部を外向きに変形させることを含むことを特徴とする請求項1に記載の内部磁気シールド・マスク構体組立て方法。

【請求項4】 上記フレームシールド部を広げる工程が、電磁石で上記フレームシールド部の外面を吸引しながら、上記フレームシールド部を外向きに変形させることを含むことを特徴とする請求項1に記載の内部磁気シールド・マスク構体組立て方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、カラー陰極線管において色選別のために用いられる展張方式のマスク構体と内部磁気シールドとを組立てる方法に関する。

【0002】

【従来の技術】カラー陰極線管（以下CRTと言う）においては、電子銃から発射された電子ビームをフェースパネルの内面に形成された各色の蛍光体に射突させて発光させる。発射された電子ビームが所望の蛍光体にのみ射突するように、蛍光面と電子銃との間に展張方式のマスク構体が配置され、電子ビームがマスク構体の通過孔を通過するようにしている。しかるに、電子ビームが地磁気等の外部磁界の影響を受けると、マスク構体の通過孔を正しく通過できず、色純度が劣化する。そこで外部磁界の影響を除くため、内部磁気シールド（「IMS」とも言う）を配置することにより、色選別特性の改善を図っている。この内部磁気シールドは、マスク構体に溶接等で固定される。以下、この内部磁気シールドの、マスク構体への取付け方について説明する。

【0003】最初にマスク構体の構造について、図7及び図8を参照して説明する。図7はマスク構体を、その前側（CRTの表示面に向けられる側）が上になるよう

にした状態で、斜上方から見た斜視図、図8は同じ状態で斜下方から見た斜視図である。但し、後に詳しく述べるように、図7に示される部材のうちの一部は図8では図示を省略してある。これらの図において、1はマスク構体、10は略矩形のアパーチャグリル、11はアパーチャグリル10に形成されたスリットである。スリット11は矩形のアパーチャグリル10の短辺方向に延在する。12は隣り合うスリット11の間に形成されたグリッド素体である。アパーチャグリル10のスリット11及びグリッド素体12は、例えば金属薄板に化学エッチングなどを施すことにより形成される。

【0004】2はフレームであり、フレーム2は一对の互いに平行な支持部材21a及び21bを含む。支持部材21a及び21bは、アパーチャグリル10の相対向する長辺に沿って延在し、横断面がL字型の部材で形成されている。アパーチャグリル10は、その長辺に沿う部分が支持部材21a及び21bに溶接されている。支持部材21a及び21bは前方（図7及び図8で上方）に向かって凸となるような円弧をなすものであり、アパーチャグリル10もこれに沿う形状をなす。

【0005】支持部材21a及び21bは、その両端近傍において、1対の弾性を有する腕部材22a及び22bに接続されている。即ち、支持部材21a及び21bは、一方の側の端部（アパーチャグリル10の一方の短辺側の端部）の近傍において、それぞれ一つの腕部材22aの両端部に固定され、他方の側の端部（アパーチャグリル10の他方の短辺側の端部）において、それぞれもう一つの腕部材22bの両端部に固定されている。

【0006】腕部材22aは、支持部材21a及び21bの一方の端部付近の背面（図7及び図8で下側の面）から後方（図で下向き）に延びた第1の部分23a及び第2の部分24aと、この第1部分23a及び第2の部分24aの後端から支持部材21a及び21bに平行に、支持部材21a及び21bの上記一方の端部のまうしろの位置まで延びた第3の部分25a及び第4の部分26aと、アパーチャグリル10の一方の短辺のまうしろに位置し、上記一方の短辺に平行に延びて上記第3部分及び第4の部分25a及び26aの端部を互いに連結する第5の部分27aとを有する。

【0007】もう一つの腕部材22bは、支持部材21a及び21bの他方の端部付近の背面（図7及び図8で下側の面）から後方（図で下向き）に延びた第1の部分23b及び第2の部分24bと、この第1部分23b及び第2の部分24bの後端から支持部材21a及び21bに平行に、支持部材21a及び21bの上記他方の端部のまうしろの位置まで延びた第3の部分25b及び第4の部分26bと、アパーチャグリル10の他方の短辺のまうしろに位置し、上記他方の短辺に平行に延びて上記第3部分及び第4の部分25b及び26bの端部を互いに連結する第5の部分27bとを有する。

【0008】第5の部分27a及び27bから前方に延在する2対のダンパースプリング28a及び29a、並びに28b及び29bが設けられ、その後端は第5の部分27a及び27bに固定されており、その前端相互間にダンパー線30a及び30bが掛け渡されている。

【0009】支持部材21a及び21b、並びに腕部材22a及び22bの第5の部分27a及び27bには、板バネ支持体31により板バネ32が取付けられている。板バネ32は係合孔33を有し、この係合孔33はフェースパネルの側壁内面に植立したピン（図示しない）と係合する。

【0010】また腕部材22a及び22bの第5の部分27a及び27bの背面（図で下側の面）には、温度補償のためのSTC（self thermal compensator）プレート34が溶接等で固着されている。図8では、ダンパースプリング28a、28b、29a及び29b、ダンパー線30a及び30b、板バネ支持体31、板バネ32、並びにSTCプレート34は省略されている。

【0011】図9は、内部磁気シールドを示す図であり、図10は、図7及び図8のマスク構体1と図9の内部磁気シールドとを組合せた状態を示す図である。図9は内部磁気シールドを、その前側（CRTの表示面に向けられる側）が上になるようにした状態で斜上方から見た斜視図、図10は内部磁気シールドとマスク構体1とを斜下方から見た斜視図である。

【0012】図9及び図10において、5は内部磁気シールド（IMS）であり、地磁気等の外部磁界を遮蔽することにより、CRTの色純度を高める目的で、マスク構体1に溶接により又はクリップなどにより取り付けられるものである。

【0013】この内部磁気シールド5は厚みが0.1mmから0.3mm程度の鉄を主成分とする強磁性金属板を略四角錐台状の部分50と、この四角錐台状の部分50の前方（図10で上方）の矩形の開口の長辺の縁から側方に張り出した取付け部51a及び51bの外縁から前方に延びた2対の矩形のシールドプレート53a及び54a、並びに53b及び54bからなるフレームシールド部52とを有する。

【0014】内部磁気シールド5とマスク構体1とを組み立てるには、図11に示すように、まず、内部磁気シールド5を、その後方側端部即ちビーム入射側が下に、前方側端部即ちビーム出射側（表示面に向けられる側）が上になるように、治具（図示しない）にセットする。次に、マスク構体1（なお、マスク構体1には、フレーム枠辺支持構体4a及び4bが取付けられている）を、内部磁気シールド5と所定の位置関係を保ちながら上方から内部磁気シールド5に向かって下降させ、嵌め合わせる。

【0015】この下降による嵌め合わせの際、フレームシールド部52がマスク構体1（特にその支持部材21

a、21b）と干渉しないように、フレームシールド部52の相対向するシールドプレート53a、53b、54a及び54b相互の間隔が十分大きく設定されている。例えば、嵌め合わせた状態で両者間に2乃至5mm程度の隙間が明くように設計されている。

【0016】このように内部磁気シールド5とマスク構体1とを嵌め合わせた状態で、シールドプレート53a及び54a、並びに53b及び54bをそれぞれ支持部材21a及び21bに押し当てて溶接を行う。溶接における溶接スポットを符号56で示す。

【0017】このように、フレームシールド部52は、内部磁気シールド5の略四角錐台状の部分50を、マスク構体1に取り付けるために利用されているほか、外部磁界の影響、特に管軸方向の磁界による色純度の劣化を防ぐと言う役割をも担っている。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】しかし、内部磁気シールド5は非常に薄い金属板で形成されているため、輸送中や、開梱の作業中に变形しやすい。特にフレームシールド部52は内部磁気シールド5を複数台積み重ねた際に变形することもある。このように变形してしまい、フレームシールド部52の相対向するシールドプレート53a、53b、54a及び54b相互間の間隔が設定値よりも小さくなると、内部磁気シールド5とマスク構体1との嵌め合わせの際に干渉が起り、このため、マスク構体1が内部磁気シールド5に適切に組み付けられないと言った問題が生じる。

【0019】この発明は、上記の問題を解決することを目的とし、フレームシールド部が变形して内側に曲ってしまった場合にも、マスク構体1に組み付けることができる組立て方法を提供することにある。

【0020】

【課題を解決するための手段】本発明の内部磁気シールドとマスク構体とを組立てる方法は、内部磁気シールドのフレームシールド部の開口を所定の開度まで広げる工程と、上記フレームシールド部を広げた状態で、上記フレームシールド部にマスク構体を嵌め合わせる工程と、上記のようにして嵌め合わせた状態で、上記フレームシールド部を解放する工程と、上記解放された上記フレームシールド部を上記マスク構体に溶接する工程とを含む。

【0021】上記フレームシールド部を広げる工程が、上記フレームシールド部の内面に係合する係合部材で、上記フレームシールド部を外向きに変形させることを含むこととしても良い。

【0022】上記フレームシールド部を広げる工程が、真空吸着部材で上記フレームシールド部の外面を吸着しながら、上記フレームシールド部を外向きに変形させることを含むこととしても良い。

【0023】上記フレームシールド部を広げる工程が、

電磁石で上記フレームシールド部の外面を吸引しながら、上記フレームシールド部を外向きに変形させることを含むこととしても良い。

【0024】

【発明の実施の形態】以下図1乃至図6を参照して本発明の実施の形態につき説明する。図1乃至図6において、図7乃至図11と同一の符号は同一ないし相当する部材を示す。

【0025】実施の形態1. 図1及び図2は本発明の実施の形態1の組立て方法を示す。図1は、組立て中の内部磁気シールド5及びマスク構体1、並びに組立てに用いる後述の棒状部材を斜下方から見た斜視図、図2はマスク構体1を省略し、内部磁気シールド5及び棒状部材を斜上方から見た斜視図である。

【0026】この実施の形態1の組立て方法は、マスク構体1と内部磁気シールド(IMS)5とを組立てるものである。マスク構体1及び内部磁気シールド5としては、図7乃至図11を参照して説明した従来例と同じものを用いるものとする。

【0027】上記した従来の方法に対する本実施の形態の方法の相違点は、内部磁気シールド5とマスク構体1とを嵌め合わせる際に、内部磁気シールド5のフレームシールド部52を広げる工程を追加したことにある。この広げる工程において、実施の形態1では、図1及び図2に示すように、2対の棒状部材63a、63b、64a及び64bが用いられる。

【0028】棒状部材63a及び63bは一方の側方から(図において奥の方から)手前に、フレームシールド部52のシールドプレート53a及び53bの内面に沿って、該内面の略全体に対向する位置まで移動させ、これと同時に、棒状部材64a及び64bは他方の側方から(図において手前の方から)奥の方に、フレームシールド部52のシールドプレート54a及び54bの内面に沿って、該内面の略全体に対向する位置まで移動させ、しかる後シールドプレート53a、53b、54a及び54bを外向き(シールドプレート53a及び54aを図1で右の方に、シールドプレート53b及び54bを図2で左の方に、即ち点線で示す位置から実線で示す位置まで)押し変形させるように動かすことができるようになっている。棒状部材63a、63b、64a及び64bのこのような動きを実現するための駆動手段は図示されていない。

【0029】以下、本実施の形態組立て方法を順に説明する。まず、内部磁気シールド5を、その後方側端部、即ちビームの入射側が下に、前方側端部、即ちビーム出射側、言換えると表示面に向けられる側が上になるようにして治具(図示しない)にセットする。次に、マスク構体1を、内部磁気シールド5の上方に位置させる。

【0030】この状態において、上記の棒状部材63a、63b、64a及び64bを用いることにより、内

部磁気シールド5のフレームシールド部52の開口を所定の開度まで(即ち相対向するシールドプレート53a、53b、54a及び54b相互の間隔が所定の値に達するまで)広げる。この所定の開度は、マスク構体1とフレームシールド部52とが干渉することがないように十分大きな値に設定される。

【0031】次に、フレームシールド部52を広げた状態で、フレームシールド部52に向けてマスク構体1を下降させて、嵌め合あわせる。

【0032】次に、上記のようにして嵌め合あわせた状態で、棒状部材63a、63b、64a及び64bを退避させて、フレームシールド部52のシールドプレート53a、53b、53a及び54bとの係合を解除する。これによりシールドプレートは、弾性による復元力により、支持部材21a、21bの側面に当接乃至接近する。

【0033】次に、上記解放された上記内部磁気シールド5のシールドプレート53a、53b、53a及び54bを支持部材21a及び21bに押し付けながら溶接を行なう。溶接及びこのような押し付けのための手段は図示されていない。

【0034】棒状部材63a、63b、64a及び64bを挿入する位置は、シールドプレート53a、53b、53a及び54bが、通常予想される変形の範囲のうちの最も内側の位置にあるときに、又は本実施の形態の方法で対処可能な変形の範囲のうちの最も内側の位置にあるときに、それよりも内側に来るように定められる。さらに、このような挿入位置及び押し広げる上記「所定の開度」を定めるに当たっては、その挿入位置から、上記の所定の開度まで変形させてもなお、弾性復元力によりマスク構体に当接乃至近接する位置(所定以下の間隙で対向する位置)まで復帰できるような範囲内に定めるのが望ましい。マスク構体からあまり離れすぎていると、押し付けて溶接を行っても溶接位置が狂いやすいからである。

【0035】本実施の形態では、上記のようにして組立てを行なうので、内部磁気シールド5をマスク構体に嵌め合わせる際に、内部磁気シールド5のフレームシールド部52とマスク構体1とが干渉することがなくなり、組立てができなくなると言った問題を解決することができる。

【0036】また、棒状部材を用いるので、フレームシールド部が著しく変形している場合にも確実にフレームシールド部を広げることができる。

【0037】上記の実施の形態1では、棒状部材63a、63b、64a及び64bでフレームシールド部のシールドプレートの内面を押すこととしているが、棒状部材の代りに、シールドプレートの内面に係合して、外向きに力を加えてシールドプレートを変形させることができるものであれば、他のものでも良い。

【0038】実施の形態2. 図3及び図4は実施の形態2の内部磁気シールド・マスク構体組立て方法を説明するための図である。同図で、図1及び図2と同一の符号は同一又は相当する部材を表わす。この実施の形態の方法は実施の形態1の方法と概して同じである。異なるのは、フレームシールド部を広げる工程が、真空吸着部材を上記フレームシールド部の外面に近付け、上記フレームシールド部を吸着しながら、外向きに変形させるように上記吸着部材を動かすことを含むことである。

【0039】即ち、図3及び図4に示すように、図1及び図2の棒状部材は用いられず、代りに真空吸着部材73a、73b、74a及び74bが用いられる。これらは、外側から（図で真空吸着部材73a、74aは右方向から、真空吸着部材73b、74bは左方向から）それぞれフレームシールド部52のシールドプレート53a及び54a、並びに53b及び54bの外面に近づけられ、シールドプレートを吸着する。そして、外向きに（図で真空吸着部材73a、74aは右方向に、真空吸着部材73b、74bは左方向に）動かされ、これによりフレームシールド部が所定の開度まで（即ち点線で示す位置から実線で示す位置まで）広げられる。

【0040】そして、その状態でマスク構体1を下降させ、フレームシールド部の内側に挿入する。挿入されたら、真空吸着をオフする。これは真空吸着部材に接続されている弁の切替えにより実現される。真空吸着のオフにより、フレームシールド部52のシールドプレート53a、53b、54a及び54bは弾性復元力により内側に変位してマスク構体に当接乃至接近する。この状態で溶接などが行なわれる。なお、真空吸着部材のうちのフレームシールド部に接触する部分は吸着パッドなどの柔らかい部材で構成し得る。

【0041】本実施の形態によれば、真空吸着部材を用いてフレームシールド部を広げるので、フレームシールド部に傷を付けることなく、フレームシールド部を広げることができる。

【0042】実施の形態3. 図5及び図6は実施の形態3の内部磁気シールド・マスク構体組立て方法を説明するための図である。同図で、図1乃至図4と同一の符号は同一又は相当する部材を表わす。この実施の形態の方法は実施の形態2の方法と概して同じである。異なるのは、フレームシールド部を広げる工程が、電磁石を上記フレームシールド部の外面に近付け、上記フレームシールド部を吸引しながら、外向きに変形させるように上記電磁石を動かすことを含むことである。

【0043】即ち、図5及び図6に示すように、図3及び図4の真空吸着部材は用いられず、代りに電磁石83a、83b、84a及び84bが用いられる。これらは、外側から（図で電磁石83a、84aは右方向から、電磁石83b、84bは左方向から）それぞれフレームシールド部52のシールドプレート53a及び54a

a、並びに53b及び54bの外面に近づけられ、電磁石をオンにすることにより、シールドプレートを吸引する。そして、外向きに（図で電磁石83a、84aは右方向に、電磁石83b、84bは左方向に）動かされ、これによりフレームシールド部が所定の開度まで（点線で示す位置から実線で示す位置まで）広げられる。

【0044】そして、その状態でマスク構体1を下降させ、フレームシールド部の内側に挿入する。挿入されたら、電磁石をオフする。電磁石のオフにより、フレームシールド部52のシールドプレート53a、53b、54a及び54bは弾性復元力により内側に変位してマスク構体に当接乃至接近する。この状態で溶接などが行なわれる。

【0045】本実施の形態によれば、電磁石のオン・オフにより吸引力を迅速に発生したり、消滅させたりすることができるので、フレームシールド部を広げるための作業を短時間でこなうことができる。

【0046】

【発明の効果】請求項1の方法によれば、内部磁気シールドをマスク構体に嵌め合わせる際に、内部磁気シールドのフレームシールド部とマスク構体とが干渉することがなくなり、組立てができなくなると言った問題を解決することができる。

【0047】請求項2の方法によれば、フレームシールド部が著しく変形している場合にも確実にフレームシールド部を広げることができる。

【0048】請求項3の方法によれば、フレームシールド部に傷を付けることなく、フレームシールド部を広げることができる。

【0049】請求項4の方法によれば、電磁石のオン・オフにより吸引力を迅速に発生したり、消滅させたりすることができるので、フレームシールド部を広げるための作業を短時間でこなうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1の内部磁気シールド・マスク構体組立て方法を説明するための、内部磁気シールド及びマスク構体を斜下方から見た斜視図である。

【図2】 実施の形態1の内部磁気シールド・マスク構体組立て方法を説明するための、内部磁気シールドを斜上方から見た斜視図である。

【図3】 本発明の実施の形態2の内部磁気シールド・マスク構体組立て方法を説明するための、内部磁気シールド及びマスク構体を斜下方から見た斜視図である。

【図4】 実施の形態2の内部磁気シールド・マスク構体組立て方法を説明するための、内部磁気シールドを斜上方から見た斜視図である。

【図5】 本発明の実施の形態3の内部磁気シールド・マスク構体組立て方法を説明するための、内部磁気シールド及びマスク構体を斜下方から見た斜視図である。

【図6】 実施の形態3の内部磁気シールド・マスク構

体組立て方法を説明するための、内部磁気シールドを斜上方から見た斜視図である。

【図7】 展張マスクを斜上方から見た斜視図である。

【図8】 展張マスクを斜下方から見た斜視図である。

【図9】 内部磁気シールドを斜下方から見た斜視図である。

【図10】 互いに組立てられた展張マスク及び内部磁気シールドを斜下方から見た斜視図である。

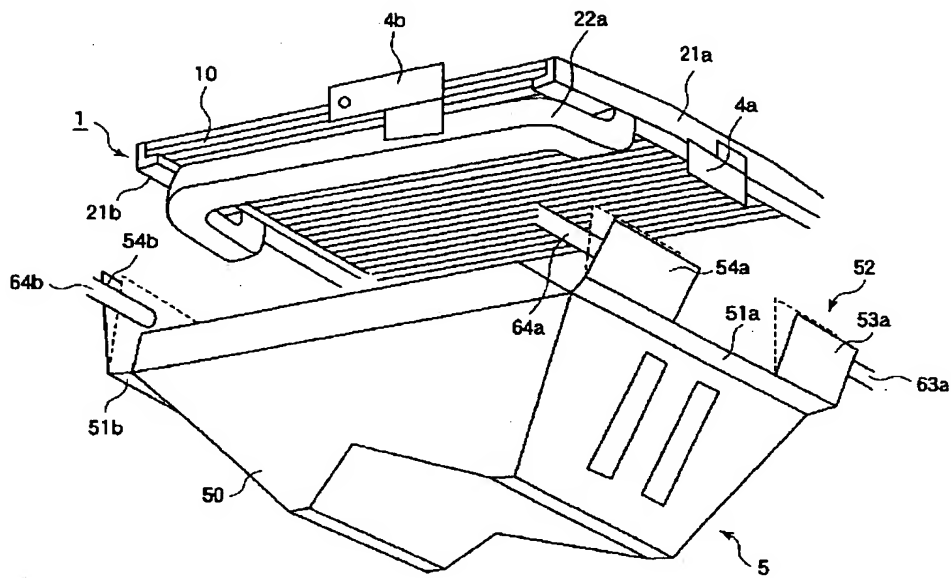
【図11】 従来の内部磁気シールド・マスク構体組立

て方法を説明するための内部磁気シールド及びマスク構体を斜下方から見た斜視図である。

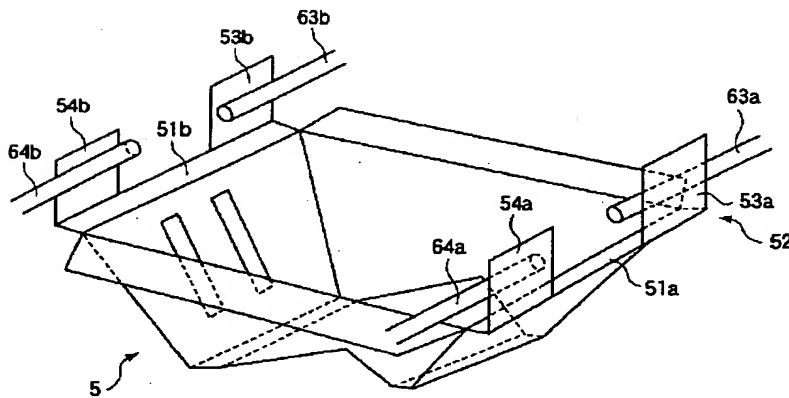
【符号の説明】

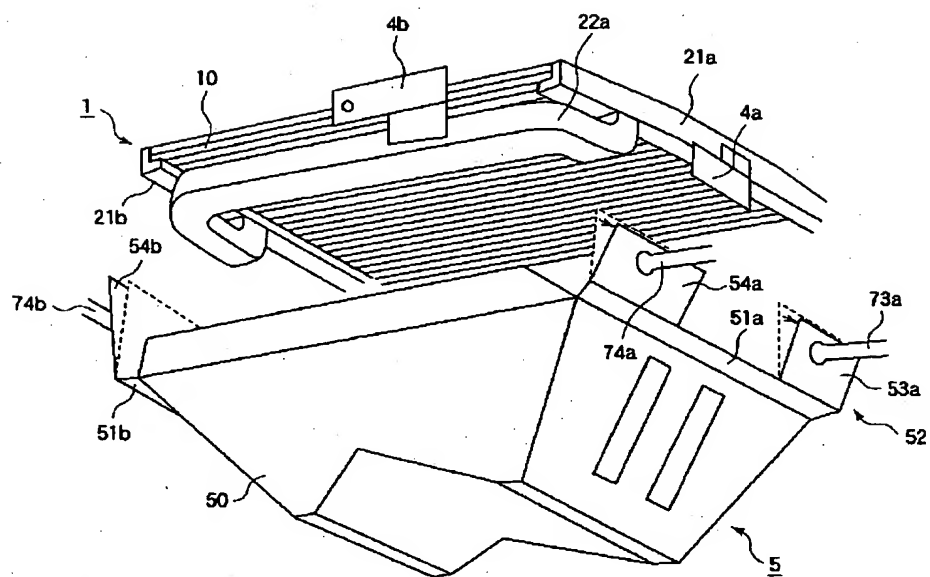
1 アパーチャグリル、 11 スリット、 12 グリッド素体、 2 フレーム、 21a、21b 支持部材、 22a、22b 弾性部材、 5 内部磁気シールド、 52 フレームシールド部、 53a、53b、54a、54b シールドプレート。

【図1】

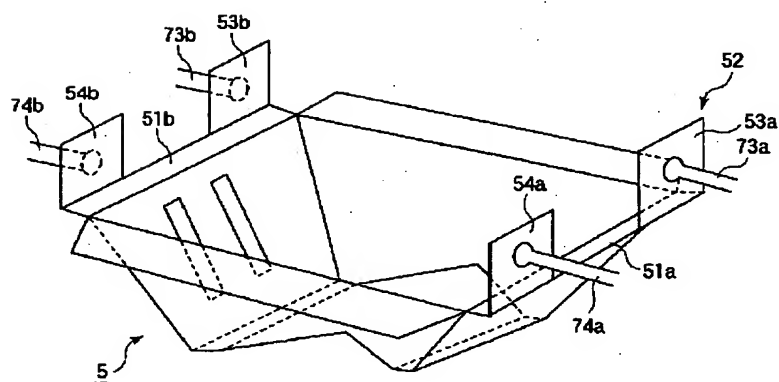


【図2】

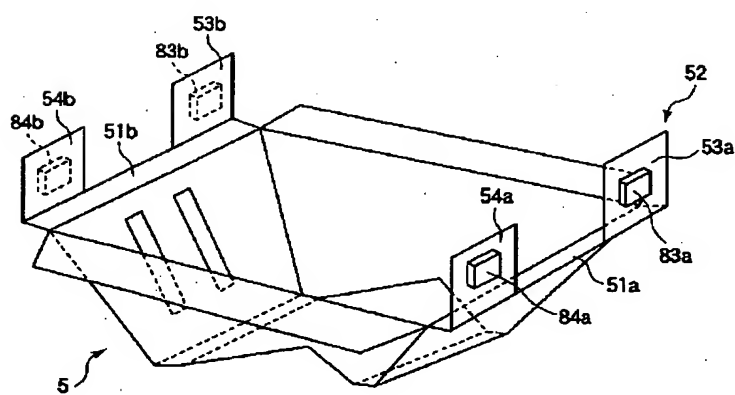




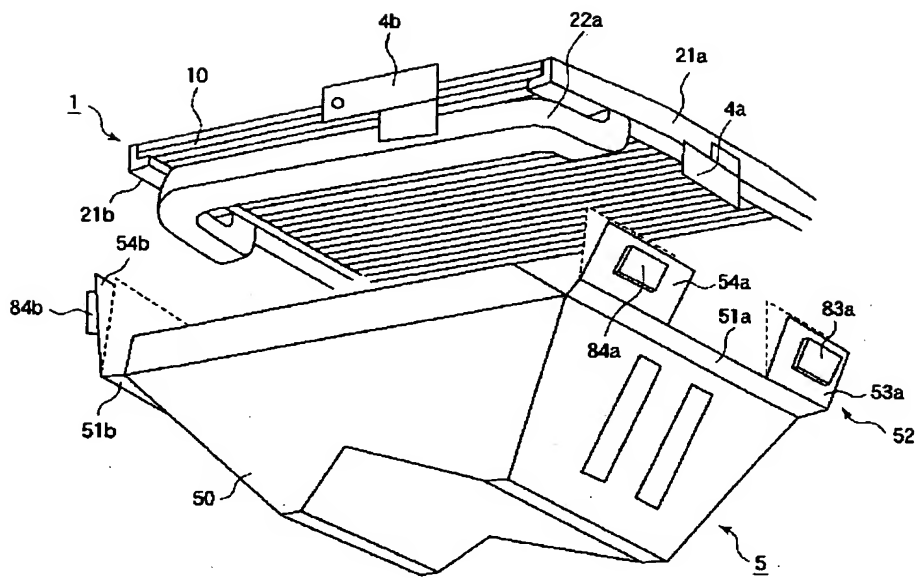
【図4】



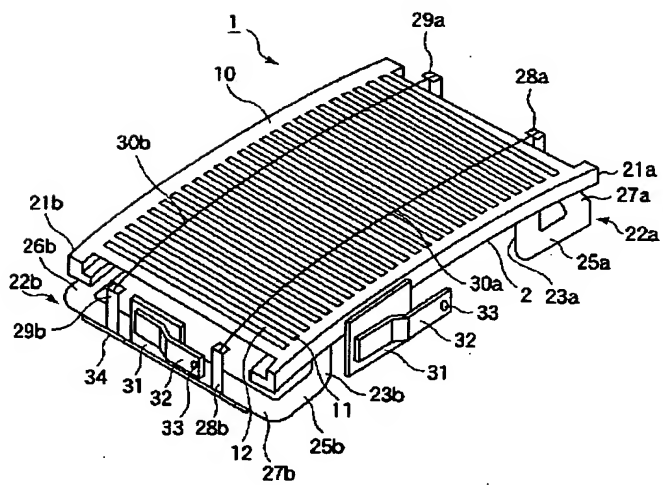
【図6】



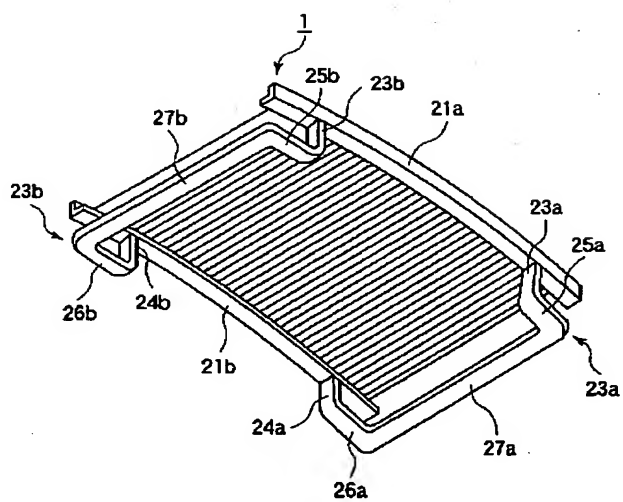
【図5】



【図7】



【図8】





【図11】

